

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-018979

(43)Date of publication of application : 28.01.1991

(51)Int.Cl.

G06F 15/62

(21)Application number : 01-152953

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
TOSHIBA SOFTWARE ENG KK

(22)Date of filing : 15.06.1989

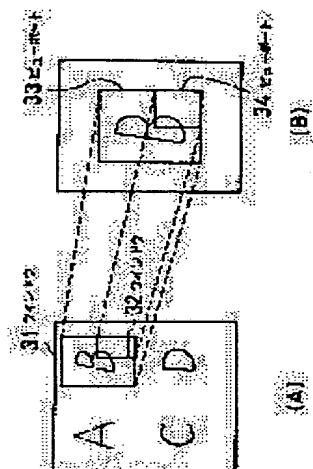
(72)Inventor : MIYAZAKI SHOICHI

## (54) IMAGE DISPLAY SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To display a rectangular frame on a screen where an image is displayed with rotation to designate an enlarging range of the image with high accuracy by displaying the rectangular frame on the screen by means of the windows and the view ports.

**CONSTITUTION:** A prescribed window 32 is formed in a window 31 shown on a logical screen. Then the position and the size of the image of the window 32 which is evolved to an image processor are calculated on the position and the size of the window 32. A view port 34 corresponding to the window 32 is displayed on a physical screen as a rectangular frame with the position and the size correspond to those calculated position and the size of the image of the window 32. Thus it is possible to eliminate the display error produced from the difference of image resolution between the logical and physical screens. Then the rectangular is displayed with rotation with high accuracy on the screen where an image is displayed with rotation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-18979

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 06 F 15/62識別記号 庁内整理番号  
3 2 0 D 8125-5B

⑬ 公開 平成3年(1991)1月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 イメージ表示方式

⑯ 特 願 平1-152953

⑰ 出 願 平1(1989)6月15日

⑱ 発 明 者 宮 崎 昌 一 東京都青梅市末広町2丁目9番地 東芝ソフトウェアエンジニアリング株式会社内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
⑲ 出 願 人 東芝ソフトウェアエンジニアリング株式会社 東京都青梅市末広町2丁目9番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

## イメージ表示方式

## 2. 特許請求の範囲

論理画面上に形成された第1ウィンドウ内のイメージデータをディスプレイの物理画面上のビューポートに画面表示するイメージ表示方式であって、前記論理画面上の第1ウィンドウ内に所定の第2ウィンドウを形成し、この第2ウィンドウの位置および大きさに基づいてイメージプロセッサに展開される前記第2ウィンドウのイメージの位置および大きさを算出し、その算出したイメージの位置および大きさに基づく位置および大きさを前記第2ウィンドウに対応したビューポートを前記物理画面上に矩形枠として表示することを特徴とするイメージ表示方式。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

## (産業上の利用分野)

この発明はイメージ表示方式に関し、特にイ

メージが回転表示されている画面上にイメージの拡大範囲を指定する矩形枠を表示するためのイメージ表示方式に関する。

## (従来の技術)

一般に、画面上に表示されているイメージを拡大表示する場合には、その拡大範囲を指定する矩形枠が画面上に表示される。その矩形枠は、通常は図形コマンドを用いて表示される。ところが、イメージを回転表示している場合には、図形コマンドを利用できないため、矩形枠を画面上に表示できなかった。

そこで、イメージが回転表示されている画面上に矩形枠を表示する場合には、図形コマンドではなく、論理画面上に表示されるウィンドウが用いられている。これは、イメージを拡大表示する場合に論理画面上に表示されるイメージ全体を囲むウィンドウと拡大範囲を指定するウィンドウとを利用したものであって、それらウィンドウの大きさの比率から実際の物理画面に表示する矩形枠のサイズおよび位置を算出する方式である。

しかしながら、論理画面の座標系と物理画面の座標系は異なっており、画面間を対応付けるには解像度変換が必要である。このため、ウィンドウを利用して矩形枠のサイズおよび位置を算出すると、矩形枠のサイズおよび位置にずれが生じる欠点がある。

(発明が解決しようとする課題)

従来では、イメージが回転表示されている画面上にはそのイメージの拡大範囲を指定する矩形枠を精度良く表示できない欠点があった。

この発明はこのような点に鑑みなされたもので、イメージが回転表示されている画面上にそのイメージの拡大範囲を指定する矩形枠を精度良く表示することができるイメージ表示方式を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

この発明は、論理画面上に形成された第1ウィンドウ内のイメージデータをディスプレイの物理画面上のビューポートに画面表示するイメージ

第2ウィンドウに対応したビューポートが物理画面上に矩形枠として表示される。したがって、論理画面と物理画面の解像度差に基づく表示誤差を削減でき、イメージが回転表示されている画面上に矩形枠を精度良く表示することができる。

(実施例)

以下、図面を参照してこの発明の実施例を説明する。

第1図にこの発明の一実施例に係わるイメージ表示方式を利用した画面表示の一例を示す。電子ファイリングシステムにおいては、画面に表示しているイメージの一部をマウスによって指示し、その指示した部分を拡大する機能が設けられている。この場合、拡大する範囲を明確にするために、矩形枠が画面上に表示される。イメージが画面上に回転表示された状態から拡大範囲を示す矩形枠が画面表示され、その部分が拡大表示されるまでの画面状態の変化を第1図を参照して説明する。

第1図(A)はイメージ(ここでは“A”)を左に90°回転表示した場合の画面状態である。

表示方式であった。前記論理画面上の第1ウィンドウ内に所定の第2ウィンドウを形成し、この第2ウィンドウの位置および大きさに基づいてイメージプロセッサに展開される前記第2ウィンドウのイメージの位置および大きさを算出し、その算出したイメージの位置および大きさに基づく位置および大きさに前記第2ウィンドウに対応したビューポートを前記物理画面上に矩形枠として表示することを特徴とする。

(作用)

このイメージ表示方式にあっては、論理画面上に形成された第2ウィンドウが物理画面上に矩形枠として表示される。この場合、その矩形枠の表示位置および大きさは、論理画面の第1のウィンドウと第2のウィンドウとの比率から直接算出されるのではなく、まず第2ウィンドウの位置および大きさに基づいてイメージプロセッサに展開される第2ウィンドウのイメージの位置および大きさが算出される。そして、その算出したイメージの位置および大きさに基づく位置および大きさに

この状態で、第1図(B)に示すように、マウスカーソル10を拡大対象部分の中心に設定してクリックを行うと、第1図(C)に示すように、マウスカーソル10を中心として矩形枠11が画面表示される。この矩形枠11は第2図乃至第4図で詳述するようにウィンドウとビューポートとを利用して表示されるものであり、矩形枠11のサイズは例えば縦方向および横方向共にイメージが表示されている大きさの1/2になる。この状態で、拡大表示を実行すると、第1図(D)に示すように、矩形枠11によって指定された部分が2倍に拡大表示される。

次に、第2図を参照して矩形枠11を画面表示するために利用されるウィンドウとビューポートとの関係を説明する。イメージを画面表示する場合には、メモリの論理画面上にウィンドウ、実際のディスプレイの物理画面上にはビューポートが設定される。ウィンドウとは論理画面上に設定された矩形ののぞき窓のことであり、またビューポートとは物理画面上に設定された矩形の表示窓の

ことである。

第2図(A)は論理画面を示しており、この論理画面にウィンドウ21が形成される。また、第2図(B)に示すように、物理画面上にはビューポート22が形成される。論理画面上のウィンドウ21内の文字“C”は、物理画面上のビューポート22内に表示される。本発明はこの原理を利用して矩形枠を表示させるものであり、その表示例を第3図に示す。

第3図(A)は論理画面を示しており、第3図(B)は物理画面を示している。第3図(A)の論理画面に設定されているウィンドウ31は、第3図(B)の物理画面に文字“B”を表示するためのものであり、そのウィンドウ31に対応したビューポート33を物理画面上に形成することによって文字“B”全体が画面表示される。

拡大範囲を指定する矩形枠を物理画面に表示する場合には、前述したマウスカーソルを用いたクリック操作によってそのカーソルの位置を中心にウィンドウ31の例えば1/4の大きさのウィンド

れたイメージデータ、第4図(C)は物理画面上のイメージデータを示している。

今、第4図(A)の論理画面上のウィンドウW2内のイメージデータが第4図(C)の物理画面上のビューポートV2内に表示されているものとする。ウィンドウW2は、座標(3CD, 286)の位置に横D4ドット、縦11Cドットの大きさで形成されている。この論理画面において、拡大範囲を示す矩形枠を表示するためのウィンドウW1を図示のようにウィンドウW2内の座標(3F2, 2C7)の位置に横73ドット、縦99ドットの大きさで作成した場合を想定する。この場合は、論理画面上の座標(ΔX1, ΔY1)は、

$$\Delta X1 = 3F2 - 3CD = 25$$

$$\Delta Y1 = 2C7 - 286 = 41$$

となる。

次いで、第4図(A)の論理画面上のイメージデータと第4図(B)のイメージプロセッサ上のイメージデータとの倍率(Rx, Ry)を計算す

る。ウインドウ32を論理画面に作成する。そして、このウインドウ32の位置および大きさから物理画面に作成するビューポート34の位置および大きさを算出する。このデータをもとにビューポート33上にビューポート34を重ねて作成すると、第3図(B)のように、ビューポート33上に矩形枠が表示されたように見える。この場合、本発明では、ウインドウ31と32との比率からビューポート34の位置および大きさを直接算出するのではなく、まず論理画面上に作成したウィンドウの位置および大きさからイメージプロセッサに展開されるイメージデータの位置および大きさを算出し、その後そのデータを用いて物理画面上に表示する矩形枠の位置および大きさを算出する。これによって、解像度差に起因する表示位置のずれ等を防止できる。

次に、第4図を参照して、物理画面上のウィンドウを論理画面上に矩形枠として表示させる場合の変換処理の具体例を説明する。第4図(A)は論理画面上のイメージデータを示しており、また第4図(B)はイメージプロセッサ上に展開さ

る。論理画面上のイメージデータの横方向サイズDx=690、縦方向サイズDy=800であり、イメージプロセッサ上に切り出されるイメージデータの横方向サイズAx=960、縦方向サイズAy=C90であるので、倍率(Rx, Ry)は次のように与えられる。

$$Rx = \frac{Dx \times Dx}{Ax \times Mdx} = \frac{690 \times 196}{960 \times CC} = \frac{58D}{3FC}$$

$$Ry = \frac{Dy \times Dy}{Ay \times Mdy} = \frac{800 \times 196}{C90 \times CC} = \frac{2545}{1AB2}$$

ここで、Dx, Dyはイメージデータの横方向および縦方向解像度であり、それぞれ196に設定されている。また、Mdx, Mdyは画面解像度であり、それぞれCCに設定されている。

このようにして算出したRx, Ryをもとに、イメージプロセッサ上に展開される2つのイメージU1, U2の座標(Ux1, Uy1)、(Ux2, Uy2)を計算すると次式のようになる。

$$U_{x1} = \frac{W_{x1} \times D_x}{R_x \times Mdx} = \frac{3FC \times 196}{58D \times CC} = 5A2$$

$$U_{y1} = \frac{W_{y2} \times D_y}{R_y \times Mdy} = \frac{2C7 \times 1AB2 \times 176}{2545 \times CC} = 3F5$$

ここで、 $W_{x1}$ 、 $W_{y1}$ は、第4図(A)の論理画面上に形成されるウィンドウ $W1$ の座標である。

$$U_{x2} = \frac{W_{x2} \times D_x}{R_x \times Mdx} = \frac{3CD \times 3FC \times 196}{58D \times CC} = 56E$$

$$U_{y2} = \frac{W_{y2} \times D_y}{R_y \times Mdy} = \frac{286 \times 1AB2 \times 176}{2545 \times CC} = 398$$

ここで、 $W_{x2}$ 、 $W_{y2}$ は、第4図(A)の論理画面上に形成されるウィンドウ $W2$ の座標である。

次に、イメージプロセッサ上に展開されたイメージおよび矩形枠を表示するためのウィンドウの座標をもとに、画面に表示されている部分だけを考慮してイメージプロセッサ上の矩形の位置座標( $\Delta X2$ 、 $\Delta Y2$ )を計算すると、

$$\Delta X2 = U_{x1} - U_{x2} = 5A2 - 56E = 34$$

ここで、 $W_{ax2}$ 、 $W_{ay2}$ は矩形を表示するために、論理画面上に作成したウィンドウ $W2$ の大きさである。

次に、 $\Delta X2$ 、 $\Delta Y2$ 、およびイメージプロセッサ上のイメージの大きさ( $U_{ax2}$ 、 $U_{ay2}$ )と画面表示中のイメージの大きさ( $V_{ax2}$ 、 $V_{ay2}$ )との比率から、画面に表示する矩形枠の位置( $\Delta X3$ 、 $\Delta Y3$ )を計算する。

$$\Delta X3 = \Delta X2 \times \frac{V_{ax2}}{U_{ax2}} = 34 \times \frac{692-2}{12c} = 123$$

$$\Delta Y3 = \Delta Y2 \times \frac{V_{ay2}}{U_{ay2}} = 5D \times \frac{8D6-2}{172} = 20A$$

以上の計算によって画面上に矩形枠を表示するために作成するビューポートの位置が求められた。次ぎはビューポートの大きさを求めなければならない。このビューポートの大きさは、イメージプロセッサ上に展開されているイメージの大きさと、画面表示中のイメージの大きさととの比率から算出

$$\Delta Y2 = U_{y1} - U_{y2} = 3F5 - 398 = 5D$$

となる。

次に、イメージを表示するためにイメージプロセッサ上に展開されるイメージの大きさ( $U_{ax2}$ 、 $U_{ay2}$ )、およびイメージプロセッサ上に矩形を表示するために展開されるイメージデータの大きさ( $U_{ax1}$ 、 $U_{ay1}$ )を計算する。

$$U_{ax1} = \frac{W_{ax1} \times D_x}{R_x \times Mdx} = \frac{(73-2) \times 3FC \times 196}{58D \times CC} = A1$$

$$U_{ay1} = \frac{W_{ay1} \times D_y}{R_y \times Mdy} = \frac{(99-2) \times 1AB2 \times 196}{2545 \times CC} = D7$$

ここで、 $W_{ax1}$ 、 $W_{ay1}$ は矩形を表示するために、論理画面上に作成したウィンドウ $W1$ の大きさである。

$$U_{ax2} = \frac{W_{ax2} \times D_x}{R_x \times Mdx} = \frac{(D4-2) \times 3FC \times 196}{58D \times CC} = 12C$$

$$U_{ay2} = \frac{W_{ay2} \times D_y}{R_y \times Mdy} = \frac{(11C-2) \times 1AB2 \times 196}{2545 \times CC} = 192$$

する。

第4図(B)のビューポート $V1$ の横方向の大きさ $V_{ax1}$ 、縦方向の大きさ $V_{ay1}$ は、

$$V_{ax1} = U_{ax1} \times \frac{V_{ax2}}{U_{ax2}} = A1 \times \frac{612-2}{12c} = 385$$

$$V_{ay1} = U_{ay1} \times \frac{V_{ay2}}{U_{ay2}} = D7 \times \frac{8D6}{192} = 468$$

となる。

以上の計算結果を用いて、物理画面上の(123ドット、20Aドット)の位置へ、横385ドット、縦468ドットの大きさのビューポート $V1$ を作成すると、画面上のイメージ( $V2$ )内に矩形枠が表示される。

この様に、この発明の表示方式では、ウィンドウとビューポートを利用して矩形枠を画面表示しているので、イメージを回転表示している場合でも拡大範囲を指定するための矩形枠を画面表示できる。また、~~また~~その矩形枠となるビューポートの表示位置および大きさは、論理画面のウィンド

ウから直接算出されるので、解像度差を考慮してウィンドウの位置および大きさからイメージプロセッサに展開されるイメージデータの位置および大きさをまず算出し、その後そのデータを用いて算出される。このため、解像度差に起因する矩形枠の表示位置のずれ等を防止できる。

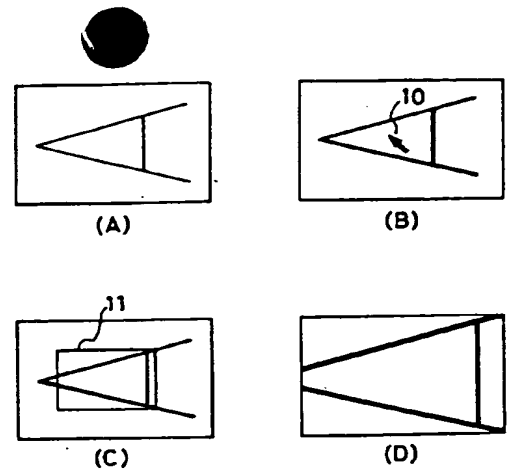
#### 〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、イメージが回転表示中であっても画面上にそのイメージの拡大範囲を指定する矩形枠を精度良く表示することが可能となる。

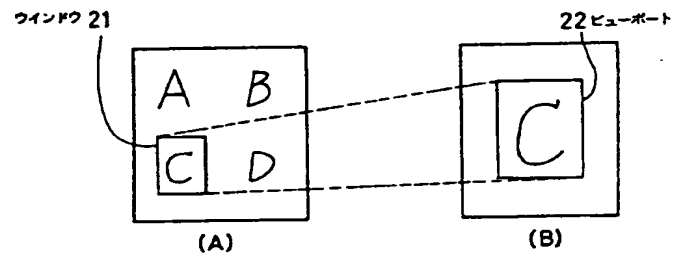
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図はそれぞれこの発明の一実施例に係わるイメージ表示方式の原理を説明する図、第4図はこの発明の一実施例に係わるイメージ表示方式で矩形枠を表示した場合の具体的な表示形態を示す図である。

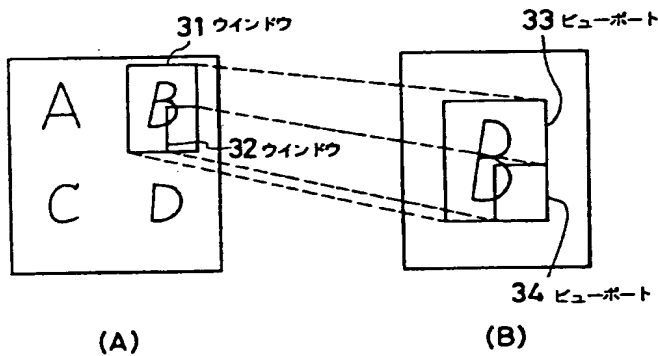
21, 31, 32, W1, W2 … ウィンドウ、22, 33, 34, V1, V2 … ビューポート。



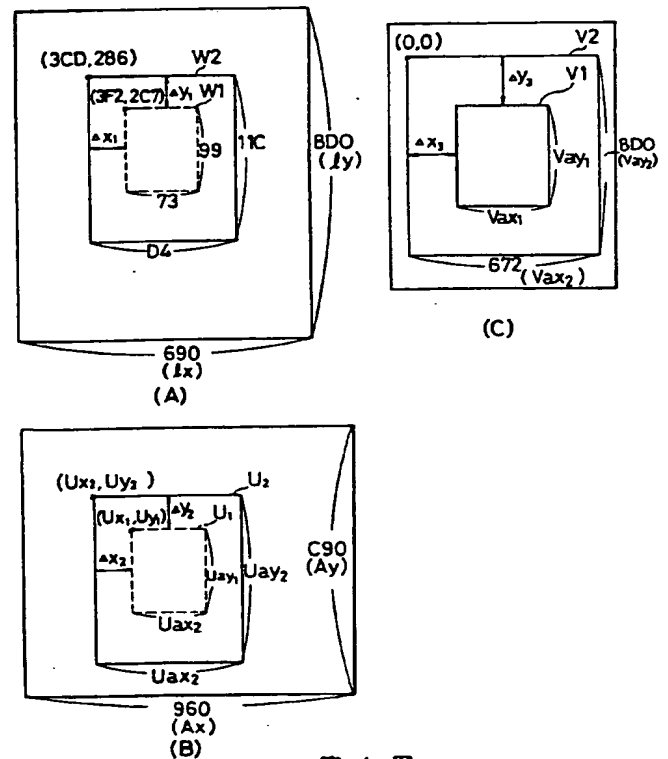
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図